

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: GERD STAHLECKER

Serial No.: (To Be Assigned)

Group Art Unit: (To Be Assigned)

Filed: July 24, 2003

Examiner: (To Be Assigned)

Title: **AN ARRANGEMENT FOR SEALING AN OPENING OF A ROTOR HOUSING**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Mail Stop PATENT APPLICATION

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

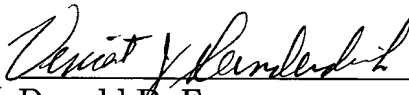
Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 102 37 040.0, filed in Germany on August 7, 2002, is hereby requested and the right of priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original foreign application.

Respectfully submitted,

July 24, 2003


For Donald D. Evenson Reg No. 26,160 59,004

CROWELL & MORING, LLP
P.O. Box 14300
Washington, DC 20044-4300
Telephone No.: (202) 624-2500
Facsimile No.: (202) 628-8844
DDE:alw



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 37 040.0

Anmeldetag: 07. August 2002

Anmelder/Inhaber: Wilhelm Stahlecker GmbH,
Deggingen/DE

Bezeichnung: Vorrichtung zum Abdichten einer Öffnung
eines Rotorgehäuses

IPC: D 01 H 4/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 17. April 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Agurks

Anmelder:
Wilhelm Stahlecker GmbH
Degginger Straße 6
73326 Deggingen-Reichenbach

Stuttgart, den 07.08.02

P 42136 DE

Zusammenfassung

Beschrieben wird eine Vorrichtung zum Abdichten einer Öffnung eines unter Unterdruck stehenden Rotorgehäuses, durch die ein außerhalb des Rotorgehäuses gelagerter Schaft eines Spinnrotors hindurchtritt. Die Vorrichtung weist ein schwimmend zur Öffnung angeordnetes Dichtungselement auf, das mit dem Spinnrotor wenigstens zwei Dichtungsspalte bildet. Ein erster Dichtungsspalt befindet sich zwischen dem Dichtungselement und dem Schaft, ein zweiter Dichtungsspalt zwischen dem Dichtungselement und einem an den Schaft angrenzenden Ringbund des Spinnrotors. Vorzugsweise kann das Dichtungselement zusätzlich mit einer Rückwand des Spinnrotors einen dritten Dichtungsspalt bilden.

Anmelder:
Wilhelm Stahlecker GmbH
Degginger Straße 6
73326 Deggingen-Reichenbach

Stuttgart, den 07.08.02

P 42136 DE

Vorrichtung zum Abdichten einer Öffnung eines Rotorgehäuses

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abdichten einer Öffnung eines unter Unterdruck stehenden Rotorgehäuses, durch die ein außerhalb des Rotorgehäuses gelagerter Schaft eines Spinnrotors hindurchtritt, mit wenigstens zwei Dichtungsspalten, von denen ein erster Dichtungsspalt zwischen dem Schaft und einem schwimmend zur Öffnung angeordneten Dichtungselement und ein zweiter Dichtungsspalt mit einem an den Schaft angrenzenden Ringbund des Spinnrotors gebildet ist.

Eine Vorrichtung dieser Art ist durch die DE 197 32 096 A1 Stand der Technik. Das Dichtungselement ist hier eine schwimmende Dichtungsscheibe, welche den Schaft gegenüber einem an das Rotorgehäuse angeklipsten ringförmigen Bauteil abdichtet. Der zweite Dichtungsspalt ist unabhängig von der schwimmenden Dichtungsscheibe und befindet sich zwischen dem Ringbund des Spinnrotors und einer ins Rotorgehäuse fix eingesetzten Kunststoffhülse. Durch die Kombination der beiden Dichtungsspalte entsteht eine Art Labyrinthdichtung, welche das Eintreten von Falschluf in das Rotorgehäuse erschwert. Insgesamt entsteht eine berührungslose Dichtung, welche es beispielsweise erlaubt, den Spinnrotor aus seiner Lagerung zur Bedienungsseite aus dem Offenend-Spinnaggregat herauszuziehen. Um trotz dieser Demontagemöglichkeit des Spinnrotors die beiden Dichtungsspalte nicht zu groß werden zu lassen, ist die Durchtrittsbohrung der schwimmenden Dichtungsscheibe gegenüber dem Schaft sehr eng toleriert, was dadurch zulässig ist, dass die Dichtungsscheibe infolge ihrer schwimmenden Anordnung bei Inbetriebnahme sich selbst zentriert.

Spinnrotoren können heute mit einer Betriebsdrehzahl von etwa 150.000 min^{-1} laufen. Derart hohe Drehzahlen sind nur dann möglich, wenn der Abstand der Lager des Schaftes relativ kurz ist und außerdem der im Rotorgehäuse befindliche Teil des Spinnrotors nur einen relativ kleinen Überhang gegenüber dem nächsten Lager aufweist. Dies hat naturgemäß zur Folge, dass bei der

bekannten Vorrichtung der zwischen der schwimmenden Dichtungsscheibe und dem Schaft befindliche erste Dichtungsspalt sehr kurz ist, damit das außerhalb des Rotorgehäuses befindliche erste Lager sehr dicht an das Rotorgehäuse herangerückt werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, den Dichtungsspalt, soweit er sich besonders eng tolerieren lässt, zum Erzielen einer möglichst wirksamen Spaltdichtung so lang wie möglich zu machen.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass auch der zweite Dichtungsspalt mit dem gleichen schwimmend angeordneten Dichtungselement gebildet ist.

Durch diese Ausgestaltung wird der erste Dichtungsspalt durch den zweiten Dichtungsspalt verlängert, wobei in beiden Fällen ein und dasselbe Dichtungselement mit dem Spinnrotor, also einmal mit dem Schaft und einmal mit dem Ringbund, zusammenwirkt. Somit lassen sich beide Dichtungsspalte sehr eng tolerieren. Dadurch wird das Dichtungselement wesentlich wirkungsvoller gegen das Eintreten von Falschluf. Außerdem kann sich bei entsprechender Gestaltung am Ende des Ringbundes, beim Übergang zum Schaft, zwangsläufig ein zusätzlicher, radial verlaufender Dichtungsspalt ergeben.

Vorteilhaft enthält das Dichtungselement einen radialen Flansch, der zur schwimmenden Anordnung an einer ebenfalls radial ausgerichteten Anlagefläche des Rotorgehäuses anliegt, sowie einen dem Ringbund zugeordneten hülsenartigen Bereich. Man erhält dadurch für das schwimmende Dichtungselement ein vorzugsweise einstückiges kombiniertes Bauteil, welches sich gleichzeitig an beiden Dichtungsspalten bei der Inbetriebnahme einlaufen kann. Dabei ist es zweckmäßig, wenn der radiale Flansch durch wenigstens ein Federelement an die Anlagefläche gedrückt ist. Obwohl dies wegen des im Rotorgehäuse installierten Unterdruckes an sich nicht erforderlich ist, bietet das Federelement eine zusätzliche Sicherheit, insbesondere wenn zu Wartungszwecken das Spinnaggregat geöffnet wird und dadurch gegebenenfalls der Unterdruck zusammenbricht.

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Dichtungselement zusätzlich eine mit einer Rückwand des Spinnrotors einen dritten Dichtungsspalt bildende, im Wesentlichen radial verlaufende Dichtfläche aufweist. Diese Dichtfläche braucht nicht absolut radial angeordnet zu sein, sondern kann durchaus mehr oder weniger konisch gestaltet sein. Das schwimmende Dichtungselement wird auf diese Weise genügend eng an den rotierenden Spinnrotor angestellt,

wodurch das Mitschleppen von Luft erschwert wird. Es entsteht wenigstens teilweise eine Art Umhüllung des Spinnrotors, zumindest an seiner Rückwand, wodurch sich vor allem bei hohen Oberflächengeschwindigkeiten eine Verringerung des Energieverbrauchs erreichen lässt. Dadurch, dass sich auch die Dichtfläche, da sie an dem schwimmenden Dichtungselement angebracht ist, mit nach dem Schaft ausrichtet, kann die Dichtfläche entsprechend eng an die Oberfläche der Rückwand des Spinnrotors angestellt werden.

Die genannte Umhüllung der Rückwand des Spinnrotors lässt sich noch weiter verbessern, wenn die Dichtfläche mit einem einen zylindrischen Bereich der Rückwand umhüllenden hohlzylindrischen Fortsatz versehen ist. In Kombination mit der genannten Spaltdichtung entsteht durch diese verbesserte Umhüllung des Spinnrotors dann noch ein vierter Dichtungsspalt, nämlich zwischen dem hohlzylindrischen Fortsatz des schwimmenden Dichtungselementes und dem zylindrischen Bereich der Rückwand des Spinnrotors.

Ein besonderer Vorteil besteht darin, dass die Dichtfläche an einem mit dem Dichtungselement verbindbaren Austauschteil angeordnet sein kann. Dieses Austauschteil, welches mit dem schwimmenden Dichtungselement einstückig, aber lösbar verbunden sein kann, lässt sich an verschiedene Durchmesserbereiche des Spinnrotors anpassen. Dabei ist es zweckmäßig, wenn das Austauschteil auf den hülsenartigen Bereich aufgepresst wird.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines stark vergrößert dargestellten Ausführungsbeispiels.

Die Zeichnung zeigt einen Axialschnitt durch eine Offenend-Spinnvorrichtung im Bereich eines Spinnrotors 1. Dieser enthält einen Rotorteller 2 sowie einen Schaft 3. Der Rotorteller 2 ist mittels eines Ringbundes 4 in bekannter Weise auf den Schaft 3 aufgepresst.

Bei Betrieb läuft der Rotorteller 2 in einer Unterdruckkammer 5 um, die durch ein Rotorgehäuse 6 gebildet wird. Die Unterdruckkammer 5 ist an eine nicht dargestellte Unterdruckquelle angeschlossen.

Die Vorderseite des Rotorgehäuses 6 enthält eine Bedienungsöffnung 7, die bei Betrieb mit einer nicht dargestellten Gehäuseabdeckung verschlossen ist, damit keine Falschlucht in die Unterdruckkammer 5 eintritt. Die Rückwand 8 des Rotorgehäuses 6 enthält eine Öffnung 9, durch

welche der Schaft 3 hindurchtritt. Der Schaft 3 ist außerhalb des Rotorgehäuses 6 in nicht dargestellter Weise gelagert und zu Drehungen angetrieben.

Damit durch die Öffnung 9 keine Falschluff in die Unterdruckkammer 5 eintritt, ist eine Vorrichtung 10 zum Abdichten der Öffnung 9 vorgesehen. Diese Vorrichtung 10 enthält ein vorzugsweise aus einem geeigneten Kunststoff bestehendes Dichtungselement 11, welches schwimmend zur Öffnung 9 und auch zum Schaft 3 sowie zum Ringbund 4 angeordnet ist. Das schwimmende Dichtungselement 11 bildet einen ersten Dichtungsspalt 12 mit dem rotierenden Schaft 3 und einen zweiten Dichtungsspalt 13 mit dem ebenfalls rotierenden Ringbund 4. Somit wirken beide Dichtungsspalte 12 und 13 mit ein und demselben schwimmenden Dichtungselement 11 zusammen und können dadurch besonders eng toleriert werden, da ja das Dichtungselement 11 bei der ersten Inbetriebnahme des Spinnrotors 1 sich einläuft und dadurch die beiden Dichtungsspalte 12 und 13 sich gleichsam von selbst in der gewünschten Größenordnung bilden. Durch die schwimmende Anordnung ist das Dichtungselement 11 immer ausreichend zum Spinnrotor 1 zentriert. Der erste Dichtungsspalt 12 wird durch den zweiten Dichtungsspalt 13 gewissermaßen verlängert, so dass jeder einzelne Dichtungsspalt 12, 13, für sich allein genommen, genügend kurz gehalten werden kann. Die Wirksamkeit kann dadurch noch gesteigert werden, dass bei entsprechender Gestaltung zwischen der hinteren Stirnseite des Ringbundes 4 und der zugeordneten Fläche des schwimmenden Dichtungselementes 11 noch ein zusätzlicher, radial verlaufender Dichtungsspalt 14 gebildet wird. Das Vorhandensein dieses zusätzlichen Dichtungsspalt 14 ist jedoch gemäß der Erfindung nicht unbedingt erforderlich.

Das Dichtungselement 11 besteht zweckmäßig einstückig aus einem radialen Flansch 15 und einem hülsenartigen Bereich 16. Der radiale Flansch 15 liegt zur schwimmenden Anordnung an einer ebenfalls radial ausgerichteten Anlagefläche 17 des Rotorgehäuses 6 an. Aus Montagegründen ist die Anlagefläche 17 an einem separat montierbaren Bauteil 18 angeordnet, welches an der Rückwand 8 befestigt ist und damit einen Bestandteil des Rotorgehäuses 6 bildet. Obwohl der in der Unterdruckkammer 5 vorhandene Unterdruck den radialen Flansch 15 an die Anlagefläche 17 bei Betrieb heranzieht, ist zur Sicherheit noch ein Federelement 19 vorgesehen, welches sich einerseits an der Rückwand 8 und andererseits an dem radialen Flansch 15 abstützt und somit das Dichtungselement 11 an die Anlagefläche 17 des Rotorgehäuses 6 andrückt.

Außer dem radialen Flansch 15 und dem hülsenartigen Bereich 16 besitzt das schwimmend angeordnete Dichtungselement 11 ein weiteres Teil, welches mit einer Rückwand 20 des Spinnrotors 1 einen dritten Dichtungsspalt 22 bildet, der im Wesentlichen radial verläuft. Dabei

wirkt mit der Rückwand 20 eine Dichtfläche 21 des Dichtungselementes 11 zusammen. Der dritte Dichtungsspalt 22 braucht sich jedoch nicht absolut radial erstrecken, sondern kann, wie nicht zeichnerisch dargestellt, durchaus mit einer konisch verlaufenden Rückwand des Spinnrotors 1 gebildet sein. Wenn dieser dritte Dichtungsspalt 22 genügend eng toleriert wird, lässt sich vor allem bei hohen Drehzahlen des Spinnrotors 1 eine Verringerung des Energieverbrauchs erreichen. Dadurch, dass die Dichtfläche 21 ein Bestandteil des schwimmenden Dichtungselementes 11 ist, richtet sich auch die Dichtfläche 21, wie bereits anhand der Dichtungsspalte 12 und 13 beschrieben, nach dem Schaft 3 und dem Ringbund 4 aus.

Die Maßnahmen zur Energieeinsparung lassen sich noch dadurch verbessern, wenn die Dichtfläche 21 mit einem einen zylindrischen Bereich 23 der Rückwand 20 umhüllenden hohlzylindrischen Fortsatz 24 versehen ist. Es entsteht dann ein weiterer Dichtungsspalt 25 und insgesamt eine gewisse Umhüllung des Rotortellers 2.

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Dichtfläche 21 an einem mit dem Dichtungselement 11 lösbar verbindbaren Austauschteil 26 angeordnet ist. Dieses Austauschteil 26 kann auf den hülsenartigen Bereich 16 des Dichtungselementes 11 aufgepresst sein, unter Zuhilfenahme eines axialen Anschlages 27. Dadurch lässt sich erreichen, dass das schwimmende Dichtungselement 11 durch Anbringen unterschiedlicher Austauschteile 26 an unterschiedliche Durchmesserbereiche des Rotortellers 2 angepasst werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abdichten einer Öffnung eines unter Unterdruck stehenden Rotorgehäuses, durch die ein außerhalb des Rotorgehäuses gelagerter Schaft eines Spinnrotors hindurchtritt, mit wenigstens zwei Dichtungsspalten, von denen ein erster Dichtungsspalt zwischen dem Schaft und einem schwimmend zur Öffnung angeordneten Dichtungselement und ein zweiter Dichtungsspalt mit einem an den Schaft angrenzenden Ringbund des Spinnrotors gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass auch der zweite Dichtungsspalt (13) mit dem gleichen schwimmend angeordneten Dichtungselement (11) gebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungselement (11) einen radialen Flansch (15), der zur schwimmenden Anordnung an einer ebenfalls radial ausgerichteten Anlagefläche (17) des Rotorgehäuses (6) anliegt, sowie einen dem Ringbund (4) zugeordneten hülsenartigen Bereich (16) enthält.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der radiale Flansch (15) durch wenigstens ein Federelement (19) an die Anlagefläche (17) gedrückt ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungselement (11) zusätzlich eine mit einer Rückwand (20) des Spinnrotors (1) einen dritten Dichtungsspalt (22) bildende, im Wesentlichen radial verlaufende Dichtfläche (21) aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtfläche (21) mit einem zylindrischen Bereich (23) der Rückwand (20) umhüllenden hohlzylindrischen Fortsatz (24) versehen ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtfläche (21) an einem mit dem Dichtungselement (11) verbindbaren Austauschteil (26) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Ansprüchen 2 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Austauschteil (26) auf den hülsenartigen Bereich (16) aufgepresst ist.

